

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012856524 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-028357/200003

XRPX Acc No: N00-021381

Liquid crystal display module wiring board inspection method - involves arranging wiring pattern terminals within narrow space, with adjacent terminals having mutually different lengths

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 11295755 | A    | 19991029 | JP 9897996  | A    | 19980409 | 200003 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 9897996 A 19980409

Patent Details:

| Patent No   | Kind | Lan | Pg | Main IPC      | Filing Notes |
|-------------|------|-----|----|---------------|--------------|
| JP 11295755 | A    |     | 7  | G02F-001/1345 |              |

Abstract (Basic): JP 11295755 A

NOVELTY - Terminals (8) of the wiring pattern (7a) are arranged within a narrow space. Adjacent terminals have mutually different lengths. The terminals are provided with large contact points. The terminal arrangement enables shifting of an inspection probe in position for performing the test DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for manufacturing method of liquid crystal apparatus.

USE - In LCD device.

ADVANTAGE - Has closely arranged wiring pattern terminals, with staggered contact points, offering test probe contacts which are mutually shifted in position. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is a plan of the LCD module wiring board. (7a) Wiring pattern; (8) Terminal.

Dwg. 2/6

Title Terms: LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY; MODULE; WIRE; BOARD; INSPECT; METHOD ; ARRANGE; WIRE; PATTERN; TERMINAL; NARROW; SPACE; ADJACENT; TERMINAL; MUTUAL; LENGTH

Derwent Class: P81; P85; U14

International Patent Class (Main): G02F-001/1345

International Patent Class (Additional): G01R-031/00; G02F-001/13; G09F-009/00

File Segment: EPI; EngPI

?

特開平11-295755

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

|                            |      |               |
|----------------------------|------|---------------|
| (51) Int. Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | F I           |
| G02F 1/1345                |      | G02F 1/1345   |
| G01R 31/00                 |      | G01R 31/00    |
| G02F 1/13                  | 101  | G02F 1/13 101 |
| G09F 9/00                  | 352  | G09F 9/00 352 |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-97996

(22) 出願日 平成10年(1998) 4 月 9 日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 中原 弘樹

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

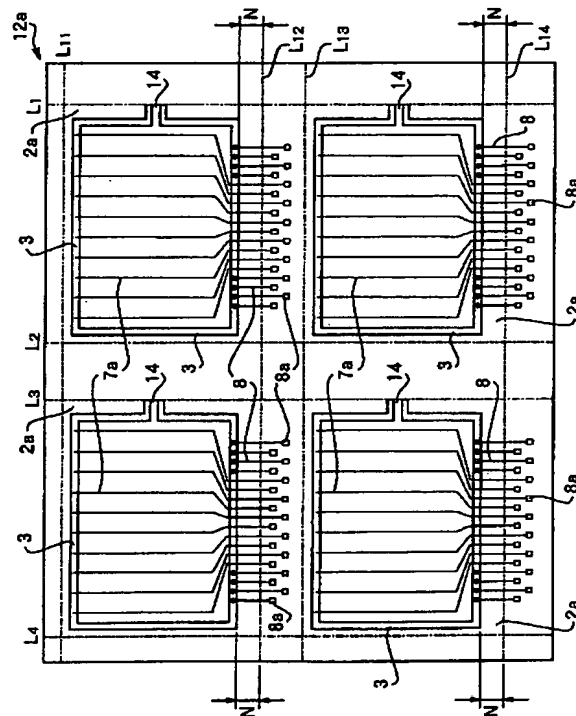
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 配線基板の検査方法及び液晶装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 配線パターンがファインピッチになる場合でも、各配線パターンに検査用プローブを接触させて検査ができるようにする。

【解決手段】 複数の配線パターン 7 a につながる端子部 8 が狭い間隔で隣り合うように配列された配線基板 1 2 a の検査方法である。複数の配線パターン 7 a の端子部 8 のうち互いに隣り合うものが互いに異なる長さとなるように配線パターン 7 a を形成し、互いに隣り合っていて長さの異なる複数の端子部 8 に検査用プローブを位置的にずらせて接触させて検査を行う。端子部 8 がファインピッチになっても、検査用プローブの間隔を大きくとることができるので、検査用プローブを用いて簡単に検査を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の配線パターンが狭い間隔で隣り合うように配列された配線基板の検査方法であって、前記複数の配線パターンの端子部のうち互いに隣り合うものが互いに異なる長さとなるように前記配線パターンを形成し、

互いに隣り合っていて長さの異なる複数の端子部に検査用プローブを位置的にずらせて接触させて検査を行うことを特徴とする配線基板の検査方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の配線基板の検査方法において、前記複数の配線パターンの端子部は面積の大きい先端部を有することを特徴とする配線基板の検査方法。

【請求項 3】 電極を備えた第 1 基板と、電極を備えると共に前記第 1 基板に対向する第 2 基板と、第 1 基板と第 2 基板との間に封入された液晶とを含んで構成される液晶装置を製造するための液晶装置の製造方法において、

前記第 1 基板を複数個含む大きさの面積を有する第 1 基板母材及び／又は前記第 2 基板を複数個含む大きさの面積を有する第 2 基板母材に、隣り合う端子部の長さが互いに異なるように複数の電極を形成する工程と、

互いに隣り合っていて長さの異なる複数の端子部に検査用プローブを位置的にずらせて接触させて検査を行う検査工程と、

検査終了後に前記第 1 基板母材及び／又は第 2 基板母材を切断して互いに隣り合う端子部の長さを揃える基板ブレイク工程とを有することを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載の液晶装置の製造方法において、前記複数の電極の端子部は面積の大きい先端部を有することを特徴とする液晶装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、配線パターンを備えた配線基板の検査方法及びそれを用いた液晶装置の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 配線パターンを備えた配線基板は種々の産業分野において広く使用されている。例えば、液晶装置の分野を見ると、この液晶装置は一般に配線パターンとしての電極を備えた一对の基板と、それらの基板の間に封入された液晶とを含んで構成される。

【0003】 この液晶装置を製造するための製造工程においては、複数の電極間にショートが発生していないか、各電極に所定の電圧を印加したときに希望通りの表示ができるかどうか等を検査する必要がある。このような検査は、一般に、複数の電極の先端部分、すなわち端子部分の個々に検査用のプローブを接触させ、それらの検査用プローブを通して各電極に電圧を印加することによって行われる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の検査方法は、複数の電極端子部の間隔、すなわち端子間ピッチが大きい場合、例えば 0.5 mm 程度以上であれば、何等の問題もなく実行することができる。しかしながら最近では、端子間ピッチとして 0.2 mm 以下、場合によって 0.15 mm 以下というファインピッチが要求され、実際にそのようなファインピッチの電極パターンが製造されるようになってきている。

【0005】 上述した従来の検査方法は、複数の検査用プローブを単に並列に並べてそれらを複数の電極端子に接触させるだけであるので、上記のように電極端子の端子間ピッチがファインピッチになると、空間的な制約から各検査用プローブを個々の電極端子に接触させることができなくなるという問題があった。

【0006】 本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであって、配線パターンの端子部分に簡単な工夫を加えることにより、ファインピッチに形成された複数の配線パターン間に従来構造の検査用プローブを接触させて検査を行うことができるようにすることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 (1) 上記の目的を達成するため、本発明に係る配線基板の検査方法は、複数の配線パターンが狭い間隔で隣り合うように配列された配線基板の検査方法であって、前記複数の配線パターンの端子部のうち互いに隣り合うものが互いに異なる長さとなるように前記配線パターンを形成し、そして、互いに隣り合っていて長さの異なる複数の端子部に検査用プローブを位置的にずらせて接触させて検査を行うことを特徴とする。

【0008】 この検査方法によれば、例えば図 5 に示すように、互いに隣り合う配線パターンの端子部 18 の端子間ピッチ  $t$  が非常に小さい場合、すなわちファインピッチである場合でも、隣り合う端子部の長さ  $L_a$  及び  $L_b$  が互いに異なっていて、さらに検査用プローブは並列の配列状態でそれらの端子部 18 に接触するのではなくて、符号 P1 及び P2 で示すように端子部 18 の長手方向に位置的にずれた状態でそれらの端子部 18 に接触する。そのため、接触点 P1 及び P2 に置かれた一对の検査用プローブの間隔を大きくとることができ、よって、ファインピッチに形成された端子部を従来構造の検査用プローブを用いて正確に検査できる。

【0009】 (2) 上記構成の検査方法において、前記複数の配線パターンの端子部 18 は、図 6 に示すように、面積の大きい先端部 18a を有するように形成することができる。検査用パターンを接触させるための部分として面積の大きい上記の先端部 18a を使用すれば、検査用プローブを端子部 18 へ容易に接触させることができる。

【0010】(3) 次に、本発明に係る液晶装置の製造方法は、電極を備えた第1基板と、電極を備えると共に前記第1基板に対向する第2基板と、第1基板と第2基板との間に封入された液晶とを含んで構成される液晶装置を製造するための液晶装置の製造方法において、

①前記第1基板を複数個含む大きさの面積を有する第1基板母材及び／又は前記第2基板を複数個含む大きさの面積を有する第2基板母材に、隣り合う端子部の長さが互いに異なるように複数の電極を形成する工程と、

②互いに隣り合っていて長さの異なる複数の端子部に検査用プローブを位置的にずらせて接触させて検査を行う検査工程と、

③検査終了後に前記第1基板母材及び／又は第2基板母材を切断して互いに隣り合う端子部の長さを揃える基板ブレイク工程とを有することを特徴とする。

【0011】この製造方法によれば、電極端子の端子間ピッチが非常に小さい場合でも、それらの電極端子の長さを異ならせたので、隣り合う電極端子に関して検査用プローブを接触させる位置の間の間隔を大きくとることができるようになり、よって、従来構造の検査用プローブをファインピッチの電極端子間に問題なく接触させることができる。

【0012】また、長さの異なる電極端子は、検査工程の後に基板母材を切断することによって等しい長さに揃えられ、よって、最終的に得られる電極パターン寸法に支障が生じることはない。

【0013】(4) 上記の液晶装置の製造方法において、前記複数の電極の端子部は面積の大きい先端部を有するように形成できる。検査用パターンを接触させるための部分として面積の大きい上記の先端部を使用すれば、検査用プローブを端子部へ容易に接触させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る液晶装置の製造方法によって製造される液晶装置の一例を示している。この液晶装置は、本発明に係る配線基板の検査方法の検査対象である配線基板を含んで構成されている。

【0015】この液晶装置1は、第1基板2a、第2基板2b及びそれらの基板を互いに接合する環状のシール材3を含んで構成される。第1基板2a及び第2基板2bは、ガラス、プラスチック等といった透光性材料によって形成される。第1基板2aと第2基板2bの間には微小間隙、いわゆるセルギャップが形成され、そのセルギャップ内に液晶4が封入される。第1基板2a及び第2基板2bの外側表面には偏光板6、6が貼着される。

【0016】第1基板2aの内側表面には、直線状の第1電極7aが複数本互いに平行に並べて形成される。また、第1基板2aのうち相対する第2基板2bの外側に張り出す部分に外部接続用端子8が複数本互いに平行に

並べて形成される。これらの外部接続用端子8は、液晶装置1を駆動するための外部回路との間で電気的な接続をとるために用いられるものであり、例えば、液晶駆動用IC9が実装されたTCP (Tape Carrier Package) 11が必要に応じて接続される。第1基板2aに対向する第2基板2bの内側表面には、第1電極7aに直交するように直線状の第2電極7bが複数本互いに平行に並べて形成される。

【0017】実際の液晶装置では、第1電極7a、第2電極7b及び外部接続端子8は、それぞれが基板2a又は基板2bの上に非常に多数本形成されるのであるが、図では構造を分かり易く示すためにそれらを全て図示するのではなく、それら多数本のうちの数本を図示してある。

【0018】第1基板2a上の第1電極7aは外部接続用端子8に直接につながり、第2基板2b上の第2電極7bは第1基板2aと第2基板2bとの間に配設された導通材(図示せず)を介して外部接続用端子8につながる。図1では、これらのつながり構造については図示を省略してある。

【0019】第1基板2a及び第2基板2bの内側表面には第1電極7a又は第2電極7bに重ねて配向膜(図示せず)が形成され、さらに、それらの配向膜に一軸配向処理、例えばラビング処理が施される。

【0020】液晶装置1を上記のように構成することにより、TCP11等といった配線部材を用いて外部接続用端子8に外部回路を接続し、その外部回路からの指令に基づいて、複数の第1電極7a及び複数の第2電極7bのいずれかを選択してそれらの間に所定のON電圧又はOFF電圧を印加すれば、それらの電極7a及び7bの交差点によって形成される画素に含まれる液晶の配向を制御できる。

【0021】以下、上記構成の液晶装置1を製造するための製造方法についてその一実施形態を挙げて説明する。まず、図2に示すように、液晶装置の複数個分、実施形態の場合は4個分の第1基板2aを含む大きさの第1基板母材12aを用意する。また、図3に示すように、同じ個数分(すなわち、4個分)の第2基板2bを含む大きさの第2基板母材12bを用意する。

【0022】次に、図4のステップS1において第1基板母材12a(図2参照)の表面に液晶装置4個分の第1電極7a及び外部接続用端子8を形成し、さらにそれらの第1電極7aに重ねて配向膜を個々の液晶装置部分の全域に一樣な厚さで成膜し(ステップS2)、それらの配向膜にラビング処理を施し(ステップS3)、さらに、環状のシール材3をスクリーン印刷等によって形成する(ステップS4)。符号14は液晶を注入するための液晶注入口を示している。

【0023】なお、各外部接続用端子8は、図1に示す正規長さNよりも長く形成され、さらに図6に示すよう

に、互いに隣り合う端子 8 の長さが符号 L a 及び L b で示すように、異なる長さに形成される。また、各端子 8 の先端には面積の大きな先端部 8 a が形成される。

【 0 0 2 4 】 以上のようにして第 1 基板母材 1 2 a に対して所定の処理が行われる一方で、図 3 に示す第 2 基板母材 1 2 b に対して次のような処理が実行される。すなわち、図 4 のステップ S 5 において第 2 基板母材 1 2 b の表面に液晶装置 4 個分の第 2 電極 7 b を形成し、さらにそれらの第 2 電極 7 b に重ねて配向膜を個々の液晶装置部分の全域に一樣な厚さで成膜し（ステップ S 6）、

さらにそれらの配向膜にラビング処理を施す（ステップ S 7）。

【 0 0 2 5 】 以上により第 1 基板母材 1 2 a 及び第 2 基板母材 1 2 b に対して所定の処理が施された後、ステップ S 8 において両基板母材を貼り合せ、ステップ S 9 においてシール材 3 を硬化する。シール材 3 が熱硬化型であればシール材 3 は加熱によって硬化し、シール材 3 が紫外線硬化型であればシール材 3 は紫外線の照射によって硬化する。シール材 3 の硬化により、両基板母材 1 2 a 及び 1 2 b がしっかりと貼り合わされ、さらにシール材 3 が隙間の無い環状形状に形成される。以上により、液晶装置の複数個分のパネル構造を含む大面積のパネル枠が形成される。

【 0 0 2 6 】 次に、ステップ S 1 0 において 1 次ブレイクを実行する。すなわち、以上のようにして形成された大面積パネル枠に対して図 2 及び図 3 に符号 L 1 ~ L 8 で示す位置に切断用の溝、いわゆるスクライブ溝を形成し、さらに各基板母材 1 2 a 及び 1 2 b を叩く又は押圧することにより、それらのスクライブ溝の所から大面積パネル枠を切断する。これにより、シール材 3 の液晶注入口 1 4（図 2 参照）が外部へ露出する状態の中面積のパネル枠、いわゆる短冊状のパネル枠が形成される。

【 0 0 2 7 】 また、この 1 次ブレイクにおいては、外部接続用端子 8 が形成されていない側の第 2 基板母材 1 2 b に対して符号 L 1 5、L 1 6、L 1 7 及び L 1 8 で示す位置にスクライブ線を形成し、その部分のガラス基板を除去する。これにより、対向する第 1 基板母材 1 2 a 上に形成された端子 8 が外部に露出する。

【 0 0 2 8 】 その後、それらの端子 8 を用いて 1 次検査を行なう（ステップ 1 1）。具体的には、図 6 において、互いに隣り合う端子 8 の先端部分 8 a における点 P 1 及び P 2 のそれぞれに検査用プローブを接触させる。これらの P 1 及び P 2 の位置は、検査用プローブを単に並列に並べて接触させる場合の位置 P 3 及び P 4 に比べて、端子 8 の長手方向にずれた位置関係にあり、従って、P 1 と P 2 との間隔は、P 3 と P 4 との間隔よりも大きくなっている。その結果、端子 8 の端子間ピッチ t が狭くても、検査用プローブの間隔は大きくすることができる。

【 0 0 2 9 】 この 1 次検査によって行われる検査は、例

えば、各端子 8 間、各電極 7 a 間及び各電極 7 b 間にショートが発生しているかどうかを検査するものであり、検査用プローブ間に所定の電圧を印加してショートの有無を検査する。この検査により、ショート不良が発見されないときには、次のステップ S 1 2 へ進む。

【 0 0 3 0 】 ステップ S 1 2 では、外部へ露出した液晶注入口 1 4 を通して各液晶装置部分の内部へ液晶を注入し、さらにその注入の完了後に液晶注入口 1 4 を樹脂によって封止する（ステップ S 1 3）。

【 0 0 3 1 】 その後、ステップ S 1 4 で 2 次検査を実行する。この時点では、既にパネル枠内に液晶が充填されているので、各端子 8 に検査用プローブを接触させ、それらの検査用プローブを通して各端子 8 に所定の電圧を印加することにより、文字、数字、絵柄等といった可視像を実際に表示させてその可視像の良否を検査する。この 2 次検査においても、検査用プローブは図 6 の P 1 点及び P 2 点、すなわち間隔の大きな 2 点間に接触するので、端子間ピッチ t が非常に小さい場合でも個々の検査用プローブを個々の端子 8 に正確に接触させることができる。

【 0 0 3 2 】 上記の検査により表示不良が発見されないときには、次のステップ S 1 5 へ進んで 2 次ブレイクを実行する。この 2 次ブレイク工程では、図 2 に符号 L 1 1 ~ L 1 4 で示す位置にスクライブ溝を形成し、さらにそれらのスクライブ溝の所から中面積パネル枠を切断する。これにより、1 個の液晶装置に対応する液晶パネルが作成され、さらにその液晶パネルの表裏両面に偏光板を貼付け（ステップ S 1 6）、さらに必要に応じて図 1 に示す T C P 1 1 を実装することにより、1 個の液晶装置 1 が完成する。

【 0 0 3 3 】 なお、スクライブ線 L 1 2 及び L 1 4 の所で基板母材 1 2 a を切断することにより、それまでは正規の長さ N よりも長かった全ての端子 8 が正規の長さ N に揃えられる。

【 0 0 3 4 】 以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【 0 0 3 5 】 例えば、以上の説明では、本発明に係る配線基板の検査方法を液晶装置の製造方法を構成する一工程として実行する場合を例示したが、本発明に係る配線基板の検査方法は、液晶装置に限られず他の任意の配線基板に対して適用できる。また、図 4 の実施形態では、検査用プローブを用いた検査工程を 2 回実行したが、いずれか一方だけを実施するようにしても良い。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】 本発明に係る配線基板の検査方法及び液晶装置の製造方法によれば、隣り合う端子部の長さが互いに異なっていて、さらに検査用プローブは並列の配列状態でそれらの端子部に接触するのではなくて、位置的

にずれた状態でそれらの端子部に接触するので、隣り合う検査用プローブの間隔を大きく離れた状態でそれらをファインピッチの端子に接触させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る配線基板の検査方法及び液晶装置の製造方法を用いて製造された液晶装置の一例を示す斜視図である。

【図 2】 第 1 基板母材の一例を示す平面図である。

【図 3】 第 2 基板母材の一例を示す平面図である。

【図 4】 本発明に係る液晶装置の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

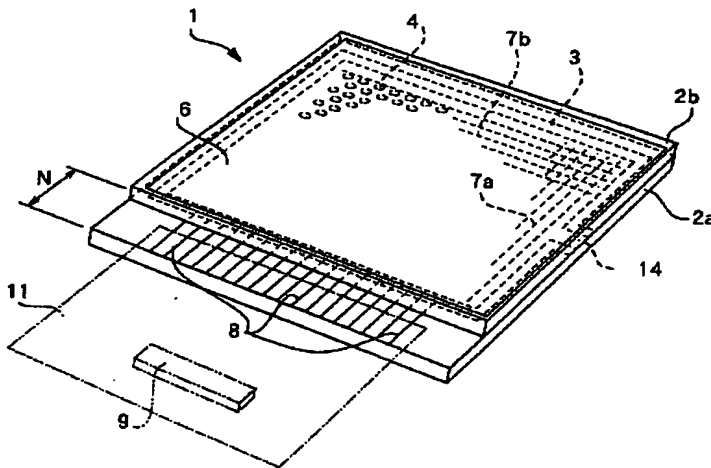
【図 5】 本発明方法で用いられる配線パターンの端子部の一実施形態を示す平面図である。

【図 6】 本発明方法で用いられる配線パターンの端子部の他の実施形態を示す平面図である。

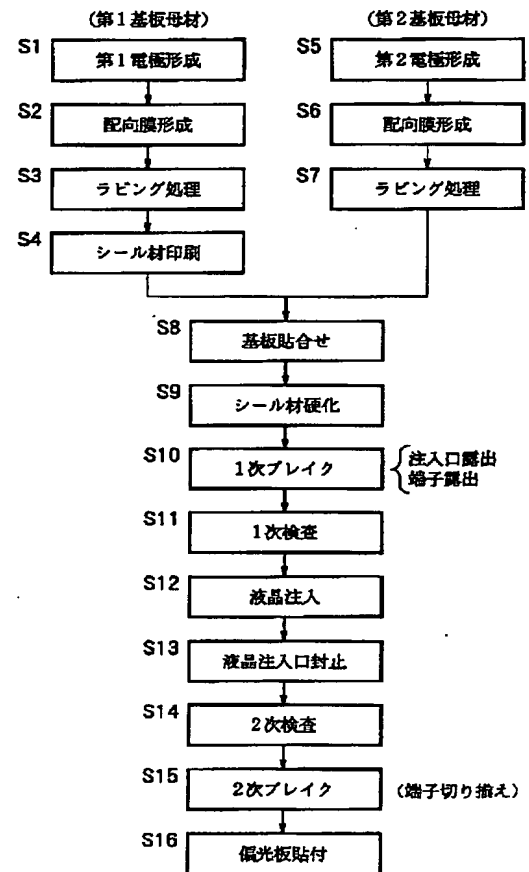
【符号の説明】

|             |          |
|-------------|----------|
| 1           | 液晶装置     |
| 2 a         | 第 1 基板   |
| 2 b         | 第 2 基板   |
| 3           | シール材     |
| 4           | 液晶       |
| 6           | 偏光板      |
| 7 a         | 第 1 電極   |
| 7 b         | 第 2 電極   |
| 8           | 外部接続用端子  |
| 1 2 a       | 第 1 基板母材 |
| 1 2 b       | 第 2 基板母材 |
| 1 4         | 液晶注入口    |
| L 1 ~ L 1 8 | スクライプ溝   |

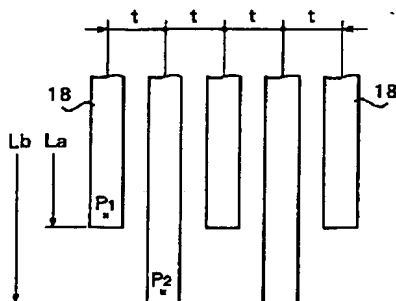
【図 1】



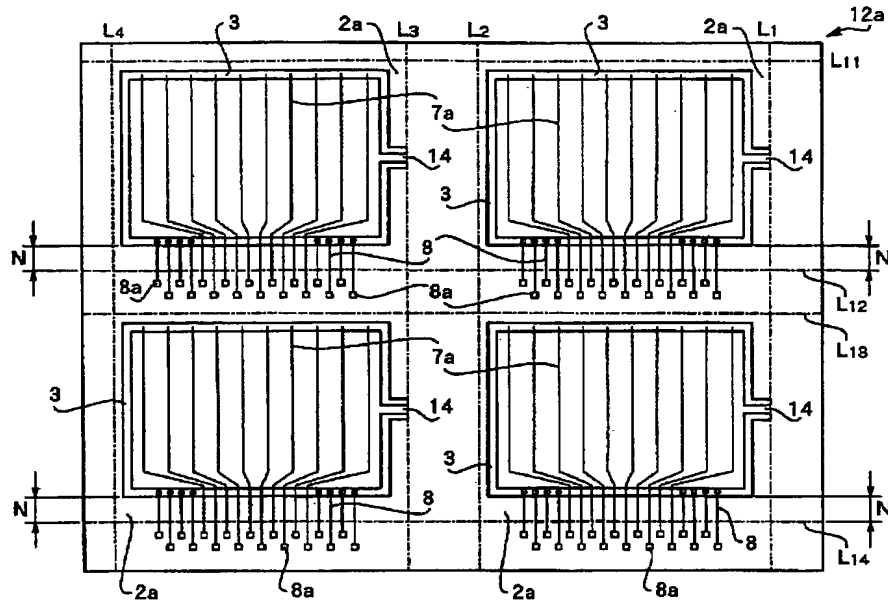
【図 4】



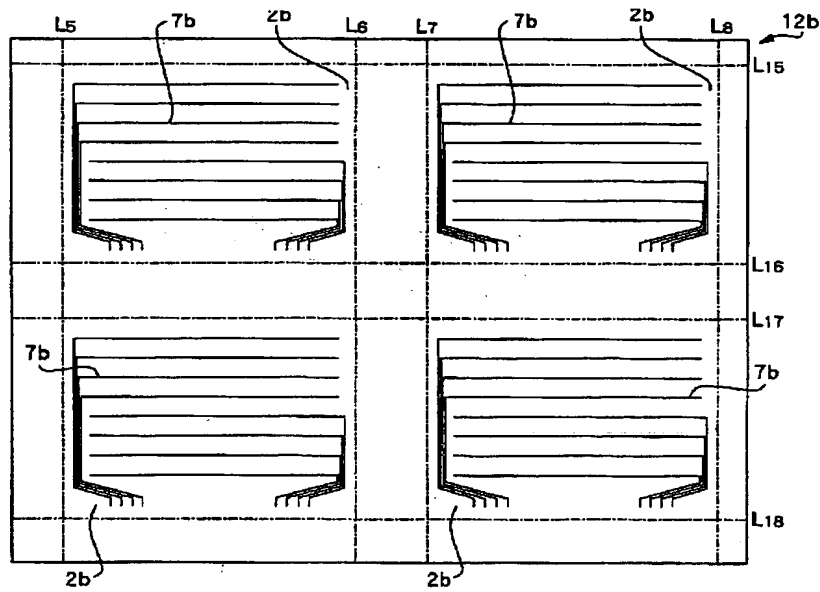
【図 5】



【図 2】



【図 3】



【図 6】

